



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

**MÓDULO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE SYLLABUS DEL
SISTEMA AULA VIRTUAL PARA DOCENTES DE LA CARRERA DE
INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES DE LA
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.**

PROYECTO DE TITULACIÓN

Previo a la obtención del Título de:

INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

AUTOR: ALLISON NEREIDA MAGALLANES MORALES.

TUTOR: ING. ABEL ALARCÓN SALVATIERRA.

GUAYAQUIL – ECUADOR

DICIEMBRE – 2015



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS

TÍTULO: “Módulo de Control y Seguimiento de Syllabus del sistema Aula Virtual para Docentes de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad de Guayaquil”.

AUTOR: Allison Nereida Magallanes Morales

REVISORES:

INSTITUCIÓN: Universidad de Guayaquil

FACULTAD: Ciencias Matemáticas y Físicas

CARRERA: Ingeniería en Sistemas Computacionales

FECHA DE PUBLICACIÓN:

N° DE PÁGS.:

ÁREA TEMÁTICA: Sistema

PALABRAS CLAVES: Control, seguimiento, Syllabus

RESUMEN: Sistema para gestionar la creación y control del syllabus y actividades de los docentes de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

N° DE REGISTRO(en base de datos):

N° DE CLASIFICACIÓN:
N°

DIRECCIÓN URL (tesis en la web):

ADJUNTO PDF

☒

SI

☐

NO

CONTACTO CON AUTOR:

ALLISON NEREIDA MAGALLANES MORALES

Teléfono:

0985760298

E-mail:

amagallanes2493@gmail.com

CONTACTO DE LA INSTITUCIÓN

Nombre:

Teléfono:

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del trabajo de titulación, “Módulo de Control y Seguimiento de Syllabus del sistema Aula Virtual para Docentes de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad de Guayaquil.” Elaborado por el Srta. ALLISON NEREIDA MAGALLANES MORALES, egresado de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la Apruebo en todas sus partes.

Atentamente

Ing. Abel Alarcón.

TUTOR

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado en primer lugar a Dios quien me brindó la paciencia y la perseverancia que necesitaba en los momentos difíciles, y quien me guió durante todo este proceso de aprendizaje para no caer.

También se lo dedico a mis padres y quienes me ofrecieron su apoyo en cada una de mis decisiones y que gracias a su sacrificio he salido adelante y a mi hijo Leonel quien se han convertido en el principal motor para poder lograr esta meta.

AGRADECIMIENTO

Mi principal agradecimiento va dirigido a Dios quien estuvo conmigo en los momentos más difíciles y me brindó la sabiduría necesaria para seguir adelante.

Y mi más grande agradecimiento es para mis padres y a mi hijo que siempre confiaron en mí aún cuando ni yo lo hacía, y jamás me dejaron decaer. También quiero agradecer a una persona especial quien desde el cielo siempre estuvo conmigo, este logro es por y para ustedes.

TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACIÓN

Ing. Eduardo Santos Baquerizo,
M.Sc.
DECANO DE LA FACULTAD
CIENCIAS MATEMATICAS Y
FISICAS

Ing. Inelda Martillo Alcívar, Mgs
DIRECTORA
CISC, CIN

Ing. Abel Alarcón Salvatierra, M.Sc
DIRECTOR DEL PROYECTO DE
TITULACIÓN

Ing. Alberto Castro Limones
PROFESOR DEL ÁREA -
TRIBUNAL

Ing. Nidia Medrano Núñez
PROFESOR DEL ÁREA-
TRIBUNAL

Ab. Juan Chávez A.
SECRETARIO

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”

ALLISON NEREIDA MAGALLANES MORALES



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

**Módulo de Control y Seguimiento de Syllabus del sistema Aula
Virtual para Docentes de la Carrera de Ingeniería en Sistemas
Computacionales de la Universidad de Guayaquil.**

Proyecto de titulación que se presenta como requisito para optar por el
título de **INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

Autor: Allison Nereida Magallanes Morales

C.I.: 0950574392

Tutor: Ing. Abel Alarcón

Guayaquil, Diciembre del 2015

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del proyecto de titulación, nombrado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil.

CERTIFICO:

Que he analizado el Proyecto de Titulación presentado por la estudiante MAGALLANES MORALES ALLISON NEREIDA, como requisito previo para optar por el título de Ingeniero en Sistemas Computacionales cuyo problema es:

“Módulo de Control y Seguimiento de Syllabus del sistema Aula Virtual para Docentes de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad de Guayaquil.”

Considero aprobado el trabajo en su totalidad.

Presentado por:

MAGALLANES MORALES ALLISON NEREIDA

C.I. N° 0950574392

Tutor: ABEL ALARCÓN.

Guayaquil, Diciembre 2015



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Autorización para Publicación de Tesis en Formato Digital

1. Identificación del Proyecto de Titulación

Nombre Alumno: Allison Nereida Magallanes Morales	
Dirección: Floresta 1 mz 33 villa 14	
Teléfono: 0985760298	E-mail: amagallanes2493@gmail.com

Facultad: Ciencias Matemáticas y Físicas
Carrera: Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales
Proyecto de Titulación al que opta: Ingeniero en Sistemas Computacionales
Profesor guía: Ing. Abel Alarcón

Tema del Proyecto de Titulación: Creación y Seguimiento de Syllabus
--

2. Autorización de Publicación de Versión Electrónica del Proyecto de Titulación.

A través de este medio autorizo a la Biblioteca de la Universidad de Guayaquil y a la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas a publicar la versión electrónica de este Proyecto de Titulación.

Publicación electrónica:

Inmediata	☐	Después de 1 año	☐
-----------	--------------------------	------------------	--------------------------

Firma Alumno:

3. Forma de envío:

El texto de la Tesis debe ser enviado en formato Word, como archivo .Doc o .RTF y .Puf para PC. Las imágenes que la acompañen puede ser: .gif, .jpg o .TIFF.

DVDROM

☐

CDROM

☐

ÍNDICE GENERAL

Contenido

APROBACIÓN DEL TUTOR	I
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR	III
ÍNDICE GENERAL	V
RESUMEN	X
ABSTRACT	XI
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	4
EL PROBLEMA	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
Ubicación del problema en un contexto	4
Delimitación del problema	7
Formulación del Problema	7
Evaluación del Problema	7
OBJETIVOS	9
OBJETIVO GENERAL	9
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
	V

ALCANCES DE LA PROPUESTA	10
JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	12
CAPÍTULO II	13
MARCO TEORICO	13
ANTECEDENTES DEL ESTUDIO	13
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	14
Fundamentación Legal	24
GLOSARIO DE TÉRMINOS	40
CAPÍTULO III	43
METODOLOGÍA	43
PROPUESTA TECNOLÓGICA	43
ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD	44
ETAPAS DE LA METODOLOGÍA DEL PROYECTO	52
ENTREGABLES DEL PROYECTO	55
CRITERIOS DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA	55
CAPÍTULO IV	57
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO	57
INFORME DE ACEPTACIÓN Y APROBACIÓN DEL PRODUCTO	57
INFORME DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	58
MECANISMOS DE CONTROL	58
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	62
CONCLUSIONES	62

RECOMENDACIONES	63
BIBLIOGRAFÍA	64
ANEXO	67
Anexo 1.- CRONOGRAMA	68

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
CUADRO N°I	
Causas y consecuencias del problema.....	6
CUADRO N°II	
Delimitación del problema.....	7
CUADRO N°III	
Cualidades del hosting.....	47
CUADRO N°IV	
Detalle de gastos del proyecto – Software.....	48
CUADRO N°V	
Detalle de gastos del proyecto - Hardware.....	49
CUADRO N°VI	
Detalle de gastos del proyecto - RRHH.....	49
CUADRO N°VII	
Detalle de gastos del proyecto – Administración.....	50
CUADRO N°VIII	
Resumen de gastos totales.....	50

CUADRO N°IX	
Matriz de aceptación del producto.....	57
CUADRO N°X	
Métricas de calidad interna.....	59
CUADRO N°XI	
Medidas de prevención de uso indebido de información.....	60
CUADRO N°XII	
Medidas para ejecución de alcance.....	60
CUADRO N°XIII	
Medidas para usuarios capacitados.....	61
CUADRO N°XIV	
Medidas de mensajes claros y precisos.....	61
CUADRO N°XV	
Detalles del cronograma.....	68



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**Módulo de Control y Seguimiento de Syllabus del sistema Aula
Virtual para Docentes de la Carrera de Ingeniería en Sistemas
Computacionales de la Universidad de Guayaquil.**

Autor: Allison Nereida Magallanes Morales
Tutor: Ing. Abel Alarcón

RESUMEN

En la ola tecnológica en la que nos encontramos actualmente es necesario contar con una herramienta para facilitar la actividad diaria del docente. Para ello se ha desarrollado el sistema el módulo de control y seguimiento de Syllabus. El objetivo de este módulo, es facilitar un mecanismo que permita administrar y controlar de manera eficiente las actividades programadas de los docentes de la carrera de Ingeniería en Sistema Computacionales, dirigido para profesores como principales actores, y usuarios que van a hacer uso del sistema cuya finalidad es aportar a la eficiencia del trabajo realizado por el docente. El módulo permite el seguimiento de las actividades por parte del coordinador. La importancia de realizar la evaluación a la arquitectura, es que esta es de gran influencia para la calidad final del sistema. Se trabajó con una población de 45 entre los cuales son docentes de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales; la modalidad de la investigación aplicada es la de proyecto factible. Los resultados fundamentales fueron la obtención de un módulo de calidad con los que se espera que cuente el Aula Virtual. Se concluye que el fin del proyecto fue automatizar un proceso que se llevaba de forma manual para agilizar el trabajo del docente.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

Módulo de Control y Seguimiento de Syllabus del sistema Aula Virtual para Docentes de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad de Guayaquil.

ABSTRACT

In the technological wave in which we are now required to have a tool to facilitate the daily work of teachers. For this we have developed the system control module and track Syllabus. The purpose of this module is to provide a mechanism to efficiently manage the activities planned for teachers of Engineering degree in Computer System, directed to teachers as key players, and users who will use the system whose purpose is contribute to the efficiency of the work done by the teacher. The importance of evaluating architecture is that this is of great influence to the final quality of the system. We worked with a population of 45 among whom are teachers of the School of Computer Systems Engineering; the mode of applied research is feasible project. The fundamental results were obtaining a quality module which is expected to have the Virtual Classroom. It is concluded that the goal of the project was to automate a process carried manually to expedite the work of teachers.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de titulación, tiene como objetivo poder presentar los resultados de un proyecto informático que se va a desarrollar, “Módulo de Control y Seguimiento de Syllabus del sistema Aula Virtual para Docentes de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad de Guayaquil.”, realizando una investigación más profunda nos permite conocer los procesos más importantes para llevar a cabo el control y seguimiento de las actividades programadas por los docentes.

Es importante resaltar que este proceso de control y seguimiento de Syllabus se realizaba de manera manual en la carrera de Ingeniería en Sistemas lo que tomaba tiempo necesario para proceder con las demás actividades que tenía a cargo el docente, además no se tomaba en cuenta la participación del estudiante dentro del cumplimiento del mismo.

Con la finalidad de brindar una solución al problema planteado este trabajo pretende implementar el módulo de control y seguimiento de Syllbus el cual permite elaborar el formato desde una aplicación web y crear un trabajo mancomunado con los estudiantes.

Es necesario considerar el proceso actual de creación y seguimiento de syllabus no cuenta con la facilidad tecnológica y el asesoramiento del mismo, y la gestión necesaria para el control y cumplimiento de cada una de las actividades por parte de los coordinadores de cada materia así como también de los estudiantes. Todas estas razones antes mencionadas han hecho que el crecimiento de la institución sea lento, con la debida insatisfacción de las necesidades y expectativas que cada vez son más para de esta manera conseguir adaptarse a las nuevas disposiciones que establece el Gobierno.

El módulo será adaptado a Moodle una herramienta diseñada para ayudar a los educadores y permite la administración y creación de cursos.

El presenta trabajo de titulación consta de cuatro capítulos cuya estructura será detallada:

Capítulo 1 – El problema: este capítulo consta de planteamiento del problema, ubicación del problema, situación de conflicto nudos críticos, causas y consecuencias del problema, delimitación del problema, formulación del problema, evaluación del problema, objetivo general y objetivos específicos, recursos, actividades dentro del proyecto y justificación e importancia.

Capítulo 2 – Marco teórico: está compuesto por; antecedentes del estudio, fundamentación teórica, fundamentación legal, hipótesis y preguntas a contestarse, variables de la investigación, glosario de términos.

Capítulo 3 – Metodología: este capítulo está formado por propuesta tecnológica, análisis de factibilidad, factibilidad operacional, factibilidad técnica, etapas de la metodología del proyecto, entregables del proyecto, criterios de validación de la propuesta.

Capítulo 4 – Criterios de aceptación del producto: este capítulo consta de un informe de aceptación y aprobación del producto, informe de aseguramiento de calidad y métricas del producto.

Luego se detalla la bibliografía y la netgrafía utilizada para la investigación teórica y técnica, y finalmente se encuentran los anexos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Ubicación del problema en un contexto

Durante los últimos años la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad de Guayaquil ha realizado varias inversiones en cuanto a Tecnologías de la Información se refiere las cuales podemos notar a través de varios procesos automatizados afrontando el constante e importante desafío de satisfacer las necesidades y expectativas que cada vez son más para de esta manera conseguir adaptarse a las nuevas disposiciones que establece el Gobierno.

Debido a esto y tomando en cuenta los parámetros para una correcta Gestión Académica hay que partir por el proceso de una adecuada elaboración del programa del curso académico por parte de los docentes.

En la actualidad no se cuenta con un proceso automatizado en el sistema de la Carrera de Ingeniería de Sistemas Computacionales en donde los docentes puedan elaborar el esquema de la materia a impartir.

Tomando en consideración la importancia de este proceso es necesario poder contar con un mecanismo para elaborar, controlar y realizar un debido seguimiento el cual permita automatizar dicho desarrollo por parte del docente.

Esto contribuirá a que se pueda cumplir con las normas establecidas por el gobierno en cuanto a Gestión Académica se trata, de la misma manera facilitando una de las tantas actividades que debe cumplir el docente. Lo que se busca es que la comunidad universitaria utilice este desarrollo de la mejor forma para el apoyo de la toma de decisiones en tiempos de acreditación y evaluación institucional que se viene dando.

Situación Conflicto Nudos Críticos

El proyecto de titulación surge como una necesidad de automatizar los procesos de creación y control de syllabus desarrollados por los docentes, para lo cual se solicitó llevar a cabo el desarrollo de una herramienta que permita dar seguimiento y cumpla con las expectativas de los usuarios beneficiarios en la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

Debido a que la información que se maneja en el syllabus es esencial para el correcto funcionamiento de otros procesos dentro del Aula Virtual (Moodle) es necesario realizar un perfecto levantamiento de información en cuanto a

los principales conflictos que se presentan al momento de la creación del syllabus.

Este proyecto propone una nueva herramienta para apoyar a los profesores en la confección de estos documentos, así como también a la dirección de la carrera respectiva para la supervisión académica y administrativa que se debe desarrollar sobre las Aulas Virtuales en general y sobre el Syllabus en particular.

CUADRO NO. I
Causas y Consecuencias del Problema

CAUSAS	CONSECUENCIAS
Registro manual de la información correspondiente a la asignatura.	Mayor probabilidad de errores al momento de registrar la información.
Falta de una aplicación que permita sistematizar los datos.	Dificultad en la manipulación, acceso en la información y entrega de reportes.
Deficiente manipulación de copias de seguridad.	Pérdidas de información.
Falta de documentación del sistema.	Problemas en la solución de conflictos.
Poco control de acceso al sistema por parte de los usuarios.	Acceso a información y procesos no autorizados.

Elaboración: Allison Nereida Magallanes Morales.

Fuente: Allison Nereida Magallanes Morales.

CUADRO NO. II

Delimitación del problema

Campo:	Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas.
Área:	Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.
Aspecto:	Flujo de Seguimiento, Control y creación de Syllabus de docentes de la CISC.
Tema:	Módulo de Control y Seguimiento de Syllabus del sistema Aula Virtual para Docentes de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad de Guayaquil.

Elaboración: Allison Nereida Magallanes Morales.

Fuente: Allison Nereida Magallanes Morales.

Formulación del Problema

¿Qué cualidades se deben tomar en consideración para proceder realizar el seguimiento y control del Flujo del Proceso de creación de Syllabus en la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales?

Evaluación del Problema

Los aspectos evaluados en el problema son los siguientes:

Delimitado: El proyecto corresponde a la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas, para lo cual se acordó un lapso de 4 meses de desarrollo. El proyecto será utilizado por la Carrera de Ingeniería en Sistemas

Computacionales siendo su comunidad un total de 144 docentes y 3800 estudiantes.

Evidente: El problema es evidente debido a la notoria situación que en que se encuentra el proceso de desarrollo de actividades académicas, ya que se realiza de forma manual siendo la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales una carrera tecnológica.

Factible: El problema se encuentra dentro de este aspecto ya que su solución es factible con la implementación de tecnología open source, porque se va a tratar de dar solución al problema y mejorar su calidad de servicio, implementando un sistema de aula virtual, para cumplir las necesidades que se encuentren en la Universidad de Sistema.

Concreto: La creación de syllabus se considera concreto, ya que es una herramienta tecnológica fácil de interactuar con el usuario y hace eficiente el orden de procesos que se debe de llevar a cabo al gestionar las actividades.

Claro: Las pruebas a realizarse en el Aula Virtual Moodle y en el módulo de Seguimiento de Syllabus permitirá tener un control más exacto de las actividades académicas de cada asignatura.

Relevante: El módulo de control y seguimiento de Syllabus se encuentra en este aspecto, ya que es un problema notable, que servirá de gran ayuda para la comunidad a través de su implementación tecnológica.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Implementar un módulo de elaboración y control del contenido de cada asignatura constituyendo una relación entre los estudiantes y el profesor determinando reglas y propósitos que se utilizarán a lo largo del curso a través de un sistema web que admita establecer las responsabilidades a lo largo del curso por parte del docente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Implementar un módulo en el sistema Aula Virtual que permita elaborar y realizar un debido seguimiento del contenido académico de cada asignatura, facilitando un poco esta actividad realizada por el docente.
2. Elaborar un programa detallado de estudios que servirá para fijar nexos entre el estudiante y el profesor, asimismo para establecer los objetivos y alcances de la materia a impartir.
3. Crear una relación entre estudiante y profesor, donde el docente pueda fijar sus responsabilidades y el estudiante conozca sus alcances de aprendizaje a lo largo del curso.

ALCANCES DE LA PROPUESTA

Se detallan los aspectos que serán tomados en cuenta en el diseño de la implementación del aplicativo:

El módulo de elaboración y control de syllabus, funcionará con una base de datos mysql en donde se almacenará cada una de las entradas que genere el docente, además la interacción del usuario con el módulo será vía web la misma que será diseñada usando lenguaje PHP, esto permitirá el uso ágil y flexible de la aplicación por parte de los docentes y estudiantes.

Dentro de la elaboración del Syllabus el usuario podrá ingresar cada uno de los temas y subtemas que conforman el desarrollo de la actividad académica permitiendo de esta forma tener un control de los mismos.

Este módulo permitirá resumir las actividades, tareas y objetivos de una materia en un repositorio detallando las responsabilidades que debe realizar cada docente de esta manera se puede crear un control a lo largo del curso en el cual se verificará el cumplimiento de cada labor asignada la cual no solo podrá ser visualizada por el docente o administrador sino también por los estudiantes manteniendo una relación.

1. RECURSOS

a. HARDWARE

- Una máquina con sistema operativo Windows o Centos. (Desarrollo) tanto para el servidor web como para el cliente.
- Memoria RAM mínimo 4GB.
- Disco duro 500GB.
- Procesador Intel Core i5.

b. SOFTWARE

- Lenguaje PHP para el desarrollo de la aplicación.
- Herramienta de programación Netbeans.
- Módulos de Moodle.
- Sistema Operativo Centos o Windows.
- Apache, Mysql para almacenar la información (Xampp)
- Filezilla

ACTIVIDADES DENTRO DEL PROYECTO

- Análisis de investigación del Sistema Didáctico “Moodle”.
- Estudiar el comportamiento del aplicativo a fondo, adicionalmente analizar las herramientas de desarrollo para realizar posibles extensiones dentro del sistema.
- Estudio, análisis y diseño de bases de datos dentro del sistema didáctico Moodle.
- Permitir realizar consultas dentro del aplicativo en menor tiempo y cuyos resultados puedan ser presentados en el propio sistema.
- Desarrollar una interfaz gráfica web que sea sencilla y fácil de entender para que el usuario pueda tener acceso al sistema y realizar las diferentes transacciones.

JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

El desarrollo de esta tesis es importante para los docentes que son el pilar fundamental dentro del proceso educativo, ya que es una herramienta tecnológica que permite agiliza el trabajo de creación y consulta de la guía de trabajo del profesor de una forma más eficiente.

Como ya es de conocimiento general es de gran ayuda la sistematización de procesos dentro de cualquier organización para maximizar su rendimiento y disminuir sus gastos.

El presente proyecto de titulación es realizado como una propuesta fácil de utilizar por el usuario final, ya que cuenta con una interfaz gráfica amigable clara y sencilla de entender.

El proyecto desarrollado se adapta a los formatos, normas y nuevas disposiciones establecidas por el Reglamento de Régimen Académico.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

La búsqueda de un entorno educativo de calidad y un desarrollo tecnológico dentro del campo para obtener un proceso de enseñanza-aprendizaje avanzado se ha vuelto una necesidad imperiosa.

Por lo tanto los sistemas didácticos educativos se vuelven en un gran sustento dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje ya que estos software se caracterizan por ser netamente interactivos debido al uso de un sin número de actividades y de recursos tecnológicos que permiten crear una estrecha relación entre el estudiante y los docentes.

La herramienta que se desarrolla y se propone en el presente proyecto de titulación consta del desarrollo de un módulo que permita interactuar al docente con el estudiante estableciendo las actividades a realizar durante el ciclo educativo cursante.

El desarrollo de las actividades que realizará el docente es una tarea primordial para poder mantener un orden y organización dentro del proceso educativo, la herramienta presentada ayudará en la elaboración del syllabus

de acuerdo a formatos establecidos por las autoridades mediante una interfaz web de fácil entendimiento, maximizando tiempos de entrega del mismo.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Los syllabus o programas de actividades de un curso es un formato o documento en el cual se establece la información completa y general del curso entre lo que se puede encontrar la información referente a la materia del docente, lo que se espera del estudiante a lo largo del ciclo académico, las actividades a realizar y los objetivos propuestos.

En otras palabras se podría definir al programa de actividades (syllabus) como un contrato entre el docente y los estudiantes, dichas actividades redactadas en el documento serán seleccionadas a criterio del docente de forma organizada y priorizada.

La elaboración del documento de actividades de clases (syllabus) parecería ser un documento bastante claro y sencillo, pero sería de gran ayuda mantener un formato de creación fijo a fin de no tener que actualizarlo siempre y cuando las normas educativas no lo exijan.

AULA VIRTUAL

El aula virtual no debe considerarse tan solo como un medio a través del cual se transmite e intercambia información, sino también como una aplicación en la cual se pueda involucrar de manera total a todas las actividades que

intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en otras palabras un sistema en el que se dé lugar a la interacción entre el docente y el estudiante.

Para poder tener una idea más clara de lo que es un Aula Virtual podríamos emplear el ejemplo en el que intervienen dos actores fundamentales dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, el docente y el estudiante que se encuentran ubicados en diferentes espacios geográficos en donde se disponen de diversas herramientas tecnológicas que permiten el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje aparte de ofrecer un sin número de opciones que facilitan el intercambio de información entre ambos individuos.

El aula virtual claramente tiene identificado dos momentos de aprendizaje que son:

- El momento sincrónico en donde tanto docente como estudiante intercambian ideas mediante la charla telefónicamente por medio de canales de voz sobre IP, email, video conferencia, etc.
- El momento asincrónico en donde los estudiantes usan el material digital disponible a su conveniencia y en el momento que se considere necesarios, material que puede ser videos, CD, emails, etc.

El aula virtual incorpora varias herramientas que facilitan la enseñanza y el aprendizaje.

- Recursos: Se refiere al material que se publica de cada asignatura como: documentos, URLs.
- Syllabus: La guía del docente en el que se publica la guía de cada materia: objetivos, competencias, sistemas de evaluación.

- Actividades: Se crean varias actividades como: tareas, lecciones, exámenes, talleres. En este caso el profesor crea la actividad, los alumnos la entregan en la fecha establecida y el profesor procede a calificarla y hacer algún comentario sobre la misma.
- Calendarios: Se establecen las fechas de las diferentes actividades creadas (fechas de entrega de tareas, fecha de inicio sesiones).
- Foros: Salas de debates sobre diversos temas de las asignaturas establecidas.
- Chat: Conversaciones que se establecen entre los miembros de cada materia.
- Asistencias: Control de asistencias de las diferentes actividades por parte de cada docente.

El aula virtual dentro de un entorno de educación a distancia toma una importancia radical ya que será el único lugar en el que se concentrará el proceso educativo. Sea cual sea la modalidad en que se realice la organización de la educación a distancia, presencial o semi-presencial, sincrónica o asincrónica; el centro en el que se desarrollará la clase será el aula virtual.

Dentro de un entorno virtual existen diferentes elementos que son una adaptación del aula tradicional, entre ellos:

- Texto, es el contenido perteneciente al aula que se expone de forma escrita y que une cada parte que conforma el aula.
- Ilustraciones, elementos ópticos que pueden ser imágenes, gráficos animados o estáticos, mapas, esquemas, etc.

- Animaciones que son secuencia de movimientos que se le dan a las imágenes que dan paso a la descripción de procesos o pueden ser animaciones que corresponden a la relación que mantiene el estudiante con el aula virtual.
- El audio y video
- La hipermedia que son contenidos que integran partes de gráficos, texto, video, audio entre otros soportes que permiten al estudiante consultar trabajos de otros autores.

Después de lo descrito anteriormente podemos decir que el aula virtual es un soporte de enseñanza virtual en la que se reemplaza factores como la comunicación cara a cara por varios elementos. Es una herramienta mediante la cual docentes y estudiantes pueden acceder a diversas aplicaciones telemáticas que agilizan el progreso de los procesos de enseñanza y aprendizaje. A su vez, proporciona otros recursos de índole general que facilitan una comunicación más flexible permitiendo el acceso a la información y los diversos recursos que componen el aula virtual, expuestos anteriormente. Todo este conjunto de beneficios acrecienta la motivación y el interés del usuario de manera significativa obteniendo una educación más objetiva que la que se obtiene en el aprendizaje tradicional.

MOODLE

Moodle es un software que fue creado para ayudar a educadores en el que se pueden crear cursos o aulas virtuales lo cual facilita el proceso de aprendizaje. Estos sistemas en algunos casos son llamados entornos virtuales de aprendizaje EVA.

Moodle es un acrónimo de Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular).

Moodle se basa en la pedagogía social constructivista donde su principal motivación es otorgar al estudiante herramientas que le permitan crear sus propios procedimientos que sirvan como solución a diferentes problemáticas. Dando gran relevancia a la comunicación dentro del campo de la educación y construcción del conocimiento, teniendo como principal meta obtener una experiencia de aprendizaje enriquecedora.

Una de las principales ventajas del sistema Moodle es que es un software con licenciamiento libre es decir puede realizarse modificaciones al libre albedrío sin pagar licencias.

Ventajas:

Moodle ofrece algunas ventajas tanto para profesionales de sistemas y TI como para los usuarios finales educadores, a continuación se detallan algunas de ellas

Profesionales de TI

- Es un sistema que está actualizándose y evolucionando constantemente lo que permite adherir nuevas funciones.
- Es un sistema open source (licencia GNU) lo que evita la preocupación por el pago de licencias.
- Al ser de código abierto brinda la posibilidad de realizar personalizaciones en la plataforma.
- Permite crear diversos perfiles de usuarios.

- Se puede importar y exportar datos en formato SCORM.
- Utiliza una interfaz gráfica liviana mediante el uso de HTML y CSS2.

Educadores

- Tiene escalabilidad en cuanto se refiere a la cantidad de alumnos se maneje.
- Creación de cursos virtuales y entornos virtuales de aprendizaje EVA.
- En lo que se refiere a clases presenciales es un complemento digital de gran ayuda.
- Presenta diversos métodos de calificación y evaluación.
- Se puede utilizar desde cualquier navegador y es accesible sin depender del sistema operativo que se utilice.

Esta herramienta presenta un conjunto de elementos que pueden ser utilizados tanto en un modo de aprendizaje mixto, como en cursos netamente en línea. Estos elementos se pueden configurar dependiendo del entorno en el que se va a utilizar la herramienta Moodle.

Su interfaz gráfica es desplegable en cualquier navegador web incluso puede ser usada en dispositivos móviles

Moodle se fundamenta en cuatro pilares fundamentales para abordar el proceso de enseñanza-aprendizaje:

- **Constructivismo:** Sostiene que las personas pueden construir nuevos conocimientos de manera activa a través de sus experiencias.
- **Construccionismo:** Afirma que el aprendizaje es más efectivo cuando se construyen cosas.

- **Construccionismo Social:** Este concepto enlaza los dos conceptos anteriores enfocándolos a un entorno social.
- **Conectado y separado:** Aquí se profundiza las motivaciones del individuo en una discusión. El comportamiento es separado cuando se defiende las ideas utilizando la lógica, se utiliza el comportamiento conectado cuando la persona aplica una aproximación más empática haciendo un esfuerzo para entender el otro punto de vista.

SYLLABUS

Es un documento que mejora el trabajo de los docentes al tener clases mejor planificadas, evitando la improvisación y contando con los materiales necesarios a la mano obteniendo una satisfacción con el producto logrado.

En este documento se especifica de manera general todas las acciones pedagógicas que han sido definidas en el plan de estudios para una determinada área de conocimiento, siendo una guía didáctica para el profesor y el alumno a lo largo del desarrollo del curso.

Es decir que es el documento oficial para el desarrollo de las actividades en el curso y de obligatorio cumplimiento de los objetivos enlistados, así como también de las unidades académicas establecidas.

BASE DE DATOS

Una base de datos o también conocida como DB (Data Base) por sus siglas en inglés, es un conjunto de tablas, las mismas que almacenan información en forma de registros. Una base de datos está compuesta por una o varias tablas, las cuales pueden estar relacionadas entre sí.

Entre las características principales de una base de datos tenemos las siguientes:

- Integridad de los datos.
- Seguridad a accesos y registro de auditoría.
- Redundancia mínima.
- Independencia lógica y física de los datos.
- Respaldo y recuperación de los datos.
- Consultas complejas optimizadas.
- Acceso concurrente de múltiples usuarios

De esta manera, una base de datos posee el siguiente orden jerárquico:

- Tablas
- Registros
- Campos
- Lenguaje SQL

GESTOR DE CONTENIDOS (CMS)

En CMS o Gestor de Contenidos, su principal función es la gestión de contenidos en un sitio web. Por lo general, los CMS tienen una interfaz basada en formularios a los que ingresan o actualizan los contenidos del sitio

web. Surge de la necesidad de poder gestionar el contenido de sitios web dinámicos.

Los CMS son aplicaciones que están compuestas por módulos y están formadas por dos elementos base: la Aplicación Gestora de Contenidos (CMA) y la Aplicación de Presentación de Contenidos (CDA). La primera se encarga de la gestión del contenido (ingreso, actualización, eliminación, publicación) mientras que la segunda se encarga de gestionar la visualización del contenido.

Se pueden clasificar los CMS en diferentes tipos según el contenido que administran:

- Document Management System (DMS) o Sistema Administrador de Documentos.
- Web Content Management System (WCMS) o Sistemas de Administración de Contenido Web.
- Knowledge Management System (KMS) o Sistemas de Administración de Conocimientos.
- Imaging Management System (IMS) o Sistemas de Administración de Fotos.
- Learning Management System (LMS) o Sistema de Administración de Contenidos para la enseñanza en línea.
- Entre otros.

E-LEARNING

El término "e-learning" significa *Electronic Learning* y es una metodología de educación y capacitación por medio de Internet, lo cual permite la interacción

del usuario con el material educativo mediante la utilización de diversas herramientas tecnológicas.

Los beneficios del e-learning son:

- Reducción de costos permitiendo disminuir y/o eliminar los gastos de traslado, alojamiento, material didáctico, etc.
- Rapidez y agilidad mediante el uso de Internet.
- Acceso en tiempo real a los contenidos educativos desde cualquier parte del mundo.
- Flexibilidad de la agenda al no requerir que un grupo de personas coincidan en tiempo y espacio.

SCRUMBAN

Una combinación que funciona muy bien es la de utilizar:

- Scrum para las tareas previstas (Historias de Usuario en la terminología Scrum).
- Kanban para gestionar los imprevistos y errores.

Beneficios de la metodología Scrumban

- Permite conocer en estado real el proceso de ejecución del proyecto.
- Introduce soluciones oportunas ante eventuales errores.
- Permite un mayor análisis de tareas realizadas.
- Mejora la interacción entre los miembros de un grupo en las reuniones periódicas.
- Aumenta la productividad de proyectos complejos o multiproyectos.
- Favorece una mayor adaptabilidad de las herramientas a las exigencias del proyecto.

Fundamentación Legal

LEY DE EDUCACIÓN SUPERIOR

PRINCIPIOS DEL SISTEMA DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Art. 13.- Funciones del Sistema de Educación Superior.- Son funciones del Sistema de Educación Superior:

- a) Garantizar el derecho a la educación superior mediante la docencia, la investigación y su vinculación con la sociedad, y asegurar crecientes niveles de calidad, excelencia académica y pertinencia.
- b) Promover la creación, desarrollo, transmisión y difusión de la ciencia, la técnica, la tecnología y la cultura.
- c) Formar académicos, científicos y profesionales responsables, éticos y solidarios, comprometidos con la sociedad, debidamente preparados para que sean capaces de generar y aplicar sus conocimientos y métodos científicos, así como la creación y promoción cultural y artística.

LEY DE PROPIEDAD INTELECTUAL

SECCIÓN V

DISPOSICIONES ESPECIALES SOBRE CIERTAS OBRAS

PARAGRAFO PRIMERO

DE LOS PROGRAMAS DE ORDENADOR

Art. 28. Los programas de ordenador se consideran obras literarias y se protegen como tales. Dicha protección se otorga independientemente de que hayan sido incorporados en un ordenador y cualquiera sea la forma en que estén expresados, ya sea en forma legible por el hombre (código fuente) o en forma legible por máquina (código objeto), ya sean programas operativos y programas aplicativos, incluyendo diagramas de flujo, planos, manuales de uso, y en general, aquellos elementos que conformen la estructura, secuencia y organización del programa.

Art. 29. Es titular de un programa de ordenador, el productor, esto es la persona natural o jurídica que toma la iniciativa y responsabilidad de la realización de la obra. Se considerará titular, salvo prueba en contrario, a la persona cuyo nombre conste en la obra o sus copias de la forma usual. Dicho titular está además legitimado para ejercer en nombre propio los derechos morales sobre la obra, incluyendo la facultad para decidir sobre su divulgación.

El productor tendrá el derecho exclusivo de realizar, autorizar o prohibir la realización de modificaciones o versiones sucesivas del programa, y de programas derivados del mismo. Las disposiciones del presente artículo podrán ser modificadas mediante acuerdo entre los autores y el productor.

Art. 30. La adquisición de un ejemplar de un programa de ordenador que haya circulado lícitamente, autoriza a su propietario a realizar exclusivamente:

- a) Una copia de la versión del programa legible por máquina (código objeto) con fines de seguridad o resguardo;
- b) Fijar el programa en la memoria interna del aparato, ya sea que dicha fijación desaparezca o no al apagarlo, con el único fin y en la medida necesaria para utilizar el programa; y,
- c) Salvo prohibición expresa, adaptar el programa para su exclusivo uso personal, siempre que se limite al uso normal previsto en la licencia. El adquirente no podrá transferir a ningún título el soporte que contenga el programa así adaptado, ni podrá utilizarlo de ninguna otra forma sin autorización expresa, según las reglas generales.

Se requerirá de autorización del titular de los derechos para cualquier otra utilización, inclusive la reproducción para fines de uso personal o el aprovechamiento del programa por varias personas, a través de redes u otros sistemas análogos, conocidos o por conocerse.

Art. 31. No se considerará que exista arrendamiento de un programa de ordenador cuando éste no sea el objeto esencial de dicho contrato. Se

considerará que el programa es el objeto esencial cuando la funcionalidad del objeto materia del contrato, dependa directamente del programa de ordenador suministrado con dicho objeto; como cuando se arrienda un ordenador con programas de ordenador instalados previamente.

Art. 32. Las excepciones al derecho de autor establecidas en los artículos 30 y 31 son las únicas aplicables respecto a los programas de ordenador. Las normas contenidas en el presente Parágrafo se interpretarán de manera que su aplicación no perjudique la normal explotación de la obra o los intereses legítimos del titular de los derechos.

DECRETO 1014

SOBRE EL USO DEL SOFTWARE LIBRE

Art. 1: Establecer como política pública para las entidades de administración Pública central la utilización del Software Libre en sus sistemas y equipamientos informáticos.

Art. 2: Se entiende por software libre, a los programas de computación que se pueden utilizar y distribuir sin restricción alguna, que permitan el acceso a los códigos fuentes y que sus aplicaciones puedan ser mejoradas. Estos programas de computación tienen las siguientes libertades:

- Utilización de programa con cualquier propósito de uso común.

- Distribución de copias sin restricción alguna.
- Estudio y modificación de programa (Requisito: código fuente disponible)
- Publicación del programa mejorado (Requisito: código fuente disponible)

Art. 3: Las entidades de la administración pública central previa a la instalación del software libre en sus equipos, deberán verificar la existencia de capacidad técnica que brinde el soporte necesario para este tipo de software.

Art. 4: Se faculta la utilización de software propietario (no libre) únicamente cuando no exista una solución de software libre que supla las necesidades requeridas, o cuando esté en riesgo de seguridad nacional, o cuando el proyecto informático se encuentre en un punto de no retorno.

Art. 5: Tanto para software libre como software propietario, siempre y cuando se satisfagan los requerimientos.

Art. 6: La subsecretaría de Informática como órgano regulador y ejecutor de las políticas y proyectos informáticos en las entidades de Gobierno Central deberá realizar el control y seguimiento de este Decreto.

Art. 7: Encargue de la ejecución de este decreto los señores Ministros Coordinadores y el señor Secretario General de la Administración Pública y Comunicación.

LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Art. 32.- Programas informáticos.- Las empresas que distribuyan programas informáticos tienen la obligación de conceder tarifas preferenciales para el uso de las licencias obligatorias de los respectivos programas, a favor de las instituciones de educación superior, para fines académicos. Las instituciones de educación superior obligatoriamente incorporarán el uso de programas informáticos con software libre.

NORMAS DE CONTROL INTERNO PARA LAS ENTIDADES,

ORGANISMOS DEL SECTOR PÚBLICO Y DE LAS

PERSONAS JURÍDICAS DE DERECHO PRIVADO QUE

DISPONGAN DE RECURSOS PÚBLICOS

410 TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

Organización informática

Las entidades y organismos del sector público deben estar acopladas en un marco de trabajo para procesos de tecnología de información que aseguren la transparencia y el control, así como el involucramiento de la alta dirección, por lo que las actividades y procesos de tecnología de información de la

organización deben estar bajo la responsabilidad de una unidad que se encargue de regular y estandarizar los temas tecnológicos a nivel institucional.

La unidad de tecnología de información, estará posicionada dentro de la estructura organizacional de la entidad en un nivel que le permita efectuar las actividades de asesoría y apoyo a la alta dirección y unidades usuarias; así como participar en la toma de decisiones de la organización y generar cambios de mejora tecnológica. Además debe garantizar su independencia respecto de las áreas usuarias y asegurar la cobertura de servicios a todas las unidades de la entidad u organismo.

Las entidades u organismos del sector público, establecerán una estructura organizacional de tecnología de información que refleje las necesidades institucionales, la cual debe ser revisada de forma periódica para ajustar las estrategias internas que permitan satisfacer los objetivos planteados y soporten los avances tecnológicos. Bajo este esquema se dispondrá como mínimo de áreas que cubran proyectos tecnológicos, infraestructura tecnológica y soporte interno y externo de ser el caso, considerando el tamaño de la entidad y de la unidad de tecnología.

Políticas y procedimientos

La máxima autoridad de la entidad aprobará las políticas y procedimientos que permitan organizar apropiadamente el área de tecnología de información y asignar el talento humano calificado e infraestructura tecnológica necesaria.

La unidad de tecnología de información definirá, documentará y difundirá las políticas, estándares y procedimientos que regulen las actividades relacionadas con tecnología de información y comunicaciones en la organización, estos se actualizarán permanentemente e incluirán las tareas, los responsables de su ejecución, los procesos de excepción, el enfoque de cumplimiento y el control de los procesos que están normando, así como, las sanciones administrativas a que hubiere lugar si no se cumplieran.

Temas como la calidad, seguridad, confidencialidad, controles internos, propiedad intelectual, firmas electrónicas y mensajería de datos, legalidad del software, entre otros, serán considerados dentro de las políticas y procedimientos a definir, los cuales además, estarán alineados con las leyes conexas emitidas por los organismos competentes y estándares de tecnología de información.

Será necesario establecer procedimientos de comunicación, difusión y coordinación entre las funciones de tecnología de información y las funciones propias de la organización.

Se incorporarán controles, sistemas de aseguramiento de la calidad y de gestión de riesgos, al igual que directrices y estándares tecnológicos. Se implantarán procedimientos de supervisión de las funciones de tecnología de información, ayudados de la revisión de indicadores de desempeño y se medirá el cumplimiento de las regulaciones y estándares definidos.

La unidad de tecnología de información deberá promover y establecer convenios con otras organizaciones o terceros a fin de promover y viabilizar el intercambio de información interinstitucional, así como de programas de aplicación desarrollados al interior de las instituciones o prestación de servicios relacionados con la tecnología de información.

Administración de proyectos tecnológicos

La unidad de tecnología de información definirá mecanismos que faciliten la administración de todos los proyectos informáticos que ejecuten las diferentes áreas que conformen dicha unidad. Los aspectos a considerar son:

1. Descripción de la naturaleza, objetivos y alcance del proyecto, su relación con otros proyectos institucionales, sobre la base del compromiso, participación y aceptación de los usuarios interesados.
2. Cronograma de actividades que facilite la ejecución y monitoreo del proyecto que incluirá el talento humano (responsables), tecnológicos y financieros además de los planes de pruebas y de capacitación correspondientes.
3. La formulación de los proyectos considerará el Costo Total de Propiedad CTP; que incluya no sólo el costo de la compra, sino los costos directos e indirectos, los beneficios relacionados con la compra de equipos o programas informáticos, aspectos del uso y mantenimiento, formación para el personal de soporte y usuarios, así como el costo de operación y de los equipos o trabajos de consultoría necesarios.
4. Para asegurar la ejecución del proyecto se definirá una estructura en la que se nombre un servidor responsable con capacidad de decisión y autoridad y administradores o líderes funcionales y tecnológicos con la descripción de sus funciones y responsabilidades.
5. Se cubrirá, como mínimo las etapas de: inicio, planeación, ejecución, control, monitoreo y cierre de proyectos, así como los entregables,

aprobaciones y compromisos formales mediante el uso de actas o documentos electrónicos legalizados.

6. El inicio de las etapas importantes del proyecto será aprobado de manera formal y comunicado a todos los interesados.

7. Se incorporará el análisis de riesgos. Los riesgos identificados serán permanentemente evaluados para retroalimentar el desarrollo del proyecto, además de ser registrados y considerados para la planificación de proyectos futuros.

8. Se deberá monitorear y ejercer el control permanente de los avances del proyecto.

9. Se establecerá un plan de control de cambios y un plan de aseguramiento de calidad que será aprobado por las partes interesadas.

10. El proceso de cierre incluirá la aceptación formal y pruebas que certifiquen la calidad y el cumplimiento de los objetivos planteados junto con los beneficios obtenidos.

Desarrollo y adquisición de software aplicativo

La unidad de tecnología de información regulará los procesos de desarrollo y adquisición de software aplicativo con lineamientos, metodologías y procedimientos. Los aspectos a considerar son:

1. La adquisición de software o soluciones tecnológicas se realizarán sobre la base del portafolio de proyectos y servicios priorizados en los planes estratégico y operativo previamente aprobados considerando las políticas públicas establecidas por el Estado, caso contrario serán autorizadas por la máxima autoridad previa justificación técnica documentada.
2. Adopción, mantenimiento y aplicación de políticas públicas y estándares internacionales para: codificación de software, nomenclaturas, interfaz de usuario, interoperabilidad, eficiencia de desempeño de sistemas, escalabilidad, validación contra requerimientos, planes de pruebas unitarias y de integración.
3. Identificación, priorización, especificación y acuerdos de los requerimientos funcionales y técnicos institucionales con la participación y aprobación formal de las unidades usuarias. Esto incluye, tipos de usuarios, requerimientos de: entrada, definición de interfaces, archivo, procesamiento, salida, control, seguridad, plan de pruebas y trazabilidad o pistas de auditoría de las transacciones en donde aplique.
4. Especificación de criterios de aceptación de los requerimientos que cubrirán la definición de las necesidades, su factibilidad tecnológica y económica, el análisis de riesgo y de costo-beneficio, la estrategia de

desarrollo o compra del software de aplicación, así como el tratamiento que se dará a aquellos procesos de emergencia que pudieran presentarse.

5. En los procesos de desarrollo, mantenimiento o adquisición de software aplicativo se considerarán: estándares de desarrollo, de documentación y de calidad, el diseño lógico y físico de las aplicaciones, la inclusión apropiada de controles de aplicación diseñados para prevenir, detectar y corregir errores e irregularidades de procesamiento, de modo que éste, sea exacto, completo, oportuno, aprobado y auditable. Se considerarán mecanismos de autorización, integridad de la información, control de acceso, respaldos, diseño e implementación de pistas de auditoría y requerimientos de seguridad. La especificación del diseño considerará las arquitecturas tecnológicas y de información definidas dentro de la organización.

6. En caso de adquisición de programas de computación (paquetes de software) se preverán tanto en el proceso de compra como en los contratos respectivos, mecanismos que aseguren el cumplimiento satisfactorio de los requerimientos de la entidad. Los contratos tendrán el suficiente nivel de detalle en los aspectos técnicos relacionados, garantizar la obtención de las licencias de uso y/o servicios, definir los procedimientos para la recepción de productos y documentación en general, además de puntualizar la garantía formal de soporte, mantenimiento y actualización ofrecida por el proveedor.

7. En los contratos realizados con terceros para desarrollo de software deberá constar que los derechos de autor será de la entidad contratante y el contratista entregará el código fuente. En la definición de los derechos de autor se aplicarán las disposiciones de la Ley de Propiedad Intelectual. Las excepciones serán técnicamente documentadas y aprobadas por la máxima autoridad o su delegado.

8. La implementación de software aplicativo adquirido incluirá los procedimientos de configuración, aceptación y prueba personalizados e implantados. Los aspectos a considerar incluyen la validación contra los términos contractuales, la arquitectura de información de la organización, las aplicaciones existentes, la interoperabilidad con las aplicaciones existentes y los sistemas de bases de datos, la eficiencia en el desempeño del sistema, la documentación y los manuales de usuario, integración y planes de prueba del sistema.

9. Los derechos de autor del software desarrollado a la medida pertenecerán a la entidad y serán registrados en el organismo competente. Para el caso de software adquirido se obtendrá las respectivas licencias de uso.

10. Formalización con actas de aceptación por parte de los usuarios, del paso de los sistemas probados y aprobados desde el ambiente de desarrollo/prueba al de producción y su revisión en la post-implantación.

11. Elaboración de manuales técnicos, de instalación y configuración; así como de usuario, los cuales serán difundidos, publicados y actualizados de forma permanente.

**REGLAMENTO A LA LEY DE COMERCIO ELECTRÓNICO,
FIRMAS ELECTRÓNICAS Y MENSAJES DE DATOS.**

Art. 21.- De la seguridad en la prestación de servicios electrónicos.- La prestación de servicios electrónicos que impliquen el envío por parte del usuario de información personal, confidencial o privada, requerirá el empleo de sistemas seguros en todas las etapas del proceso de prestación de dicho servicio. Es obligación de quien presta los servicios, informar en detalle a los usuarios sobre el tipo de seguridad que utiliza, sus alcances y limitaciones, así como sobre los requisitos de seguridad exigidos legalmente y si el sistema puesto a disposición del usuario cumple con los mismos. En caso de no contar con seguridades se deberá informar a los usuarios de este hecho en forma clara y anticipada previo el acceso a los sistemas o a la información e instruir claramente sobre los posibles riesgos en que puede incurrir por la falta de dichas seguridades.

Se consideran datos sensibles del consumidor sus datos personales, información financiera de cualquier tipo como números de tarjetas de crédito, o similares que involucren transferencias de dinero o datos a través de los cuales puedan cometerse fraudes o ilícitos que le afecten.

Por el incumplimiento de las disposiciones contenidas en el presente artículo o por falta de veracidad o exactitud en la información sobre 80 seguridades, certificaciones o mecanismos para garantizar la confiabilidad de las transacciones o intercambio de datos ofrecida al consumidor o usuario, el organismo de control podrá exigir al proveedor de los servicios electrónicos la rectificación necesaria y en caso de reiterarse el incumplimiento o la publicación de información falsa o inexacta, podrá ordenar la suspensión del acceso al sitio con la dirección electrónica del proveedor de servicios electrónicos mientras se mantengan dichas condiciones.

HIPÓTESIS PREGUNTAS A CONTESTARSE

- ✓ ¿Si realizamos la evaluación a la arquitectura para la instalación del software, entonces obtendremos un producto final de buena calidad?
- ✓ ¿Si realizamos el respectivo control de seguridad y auditoría a la arquitectura del sistema, entonces podremos dar fe de que el software que se tiene es de

alta calidad siempre y cuando las funcionalidades de seguridad y auditoría sean habilitadas correctamente?

- ✓ ¿Si aplicamos normativas a la calidad de software para el Aula Virtual Moodle de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil, nuestro producto tendrá las siguientes cualidades: eficiencia, flexibilidad, fácil de usar, fiabilidad, portabilidad, entre otros?

VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

Variable independiente:

- ✓ Análisis a la arquitectura del sistema.

Variables dependientes:

- ✓ Control de seguridad y auditoría de la arquitectura del sistema.
- ✓ Entrega de un software de calidad para la gestión de Aula Virtual en la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Telemática	La telemática o teleinformática es una disciplina científica y tecnológica, originada por la convergencia entre las tecnologías de las telecomunicaciones y de la informática.
Gestores de contenidos	Un Gestor de Contenidos Web o CMS (en inglés Content Management System) es una aplicación online que nos permite crear, editar y en general administrar, los contenidos de nuestras páginas web.
Software libre	Software libre (en inglés free software, aunque esta denominación a veces se confunde con “gratis” por la ambigüedad del término free en el idioma inglés, por lo que también se usa libre software) es la denominación del software que respeta la libertad de todos los usuarios que adquirieron el producto y, por tanto, una vez obtenido el mismo, puede ser usado, copiado, estudiado, modificado, y redistribuido libremente de varias formas.
GNU	La Licencia de documentación libre de GNU o GFDL (GNU Free Documentation License) es una licencia copyleft para contenido libre, diseñada por

la Fundación para el Software Libre (FSF) para el proyecto GNU. Esta licencia, a diferencia de otras, asegura que el material licenciado bajo la misma esté disponible de forma completamente libre, pudiendo ser copiado, redistribuido, modificado e incluso vendido siempre y cuando el material se mantenga bajo los términos de esta misma licencia (GNU GFDL).

SDK

Un kit de desarrollo de software o SDK (siglas en inglés de software development kit) es generalmente un conjunto de herramientas de desarrollo de software que le permite al programador crear aplicaciones para un sistema concreto, por ejemplo ciertos paquetes de software, frameworks, plataformas de hardware, computadoras, videoconsolas, sistemas operativos, etc.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

PROPUESTA TECNOLÓGICA

La tesis presentada como solución a la creación de la guía de actividades del docente (syllabus), disminuye los tiempos de respuesta en consultas de las actividades planteadas en el. Se evita manejar documentos físicos que pueden traspapelarse, este software educativo servirá de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje ya que habrá más control en el seguimiento de cada tema planteado en el syllabus no solo por el docente que se encarga de la materia sino de sus coordinadores y de los propios estudiantes.

De esta manera se alcanzan las nuevas reformas propuestas en el Reglamento de Régimen Académico así como también a las exigencias del sistema educativo para poder alcanzar la excelencia académica que se anhela.

Análisis de factibilidad

De acuerdo al estudio que se realizó en la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas, Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales se encontró que el proceso para realizar la elaboración del syllabus tenía falencias dando

como resultado la implementación de posibles mejoras para la creación y seguimiento del mismo. De tal manera en algunas pruebas realizadas se logró satisfacer las necesidades del docente.

Dentro de los tipos de investigaciones existentes se decidió establecer al proyecto en el ámbito de investigación de proyecto: tipo Proyecto Factible que según lo marcado por la UPEL (1998) se define se define a Proyecto Factible al estudio “que consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales”

Es decir que se define como Proyecto Factible al conjunto de procesos y flujos relacionados entre sí, que proporcionará llevar a cabo los objetivos planteados dando paso a la satisfacción de las necesidades establecidas al inicio del proyecto . Es decir que sus cualidades son viables y que satisfacen tareas concretas encontradas tras un estudio.

ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

FACTIBILIDAD OPERACIONAL

Para determinar la factibilidad operacional del proyecto propuesto plantearemos las siguientes interrogantes:

¿El módulo de syllabus del Aula Virtual Moodle podría ser muy complejo para los usuarios de la Universidad de Guayaquil o los operadores del sistema?

El módulo de control y seguimiento de syllabus no constituye mayor inconveniente al momento de operarlo, ya que uno de los principales objetivos del proyecto es desarrollar un módulo no solo con una interfaz clara y entendible para el usuario, sino que también tenga un flujo de procesos sencillos de manejar.

De esta manera no existiría impedimento para la utilización del proyecto presentado por parte de los docentes de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil.

¿El módulo de syllabus del Aula Virtual Moodle puede hacer que los usuarios se resistan a su uso como consecuencia de un temor a ser desplazados?

El presente módulo presentado como propuesta no está destinado para suplantar el trabajo del personal docente de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil, el propósito del trabajo de titulación es brindar apoyo a los usuario para realizar sus tareas de creación y seguimiento de las actividades académicas a través de una herramienta tecnológica experimentada en el sistema educativo, es por esto que se debe tener total confianza en que el sistema busca disminuir tiempos en procesos que antes se realizaban manualmente y no disminuir al personal humano.

¿El módulo de syllabus del Aula Virtual Moodle puede introducir procesos o cambios extremos que evite a los usuarios adaptarse a él?

Como se mencionó anteriormente el módulo de syllabus del Aula Virtual Moodle no fue desarrollado para causar problemas en su uso, su creación está basado en procesos y flujos que se realizan en la vida real, es decir se plasmó las actividades de creación y seguimiento de syllabus que los docentes realizaban manualmente en el entorno virtual con el fijo propósito de automatizar este proceso y contribuir a la gestión del docente de una manera sencilla y cómoda.

¿El módulo de syllabus del Aula Virtual Moodle es un proyecto que fácilmente puede caer en lo obsoleto?

Es muy poco probable que el proceso de creación y seguimiento de actividades académicas deje de ser un proceso utilizado, ya que se considera una acción principal, sería muy difícil llevar a cabo una tarea sin haber sido planificada o sin mantener un orden, es por esta razón que se planteó el presente proyecto de titulación.

FACTIBILIDAD TÉCNICA

En la actualidad el Aula Virtual de la Universidad de Guayaquil se encuentra alojado en un hosting que presenta las siguientes características:

CUADRO NO. III
CUALIDADES DEL HOSTING

Cualidades	Valor
Almacenamiento en Disco Duro	Ilimitado
Transferencia de datos mensual	Ilimitado
Alojamiento de dominios	Ilimitado
Velocidad mínima del servidor	12200 mhz
Memoria RAM (mínima)	32 GB
Uso FTP	Ilimitado
Sistema Operativo	Centos
Versión Apache	2.4.16
Versión PHP	5.5.29
Versión MySQL	10.0.22 (MariaDB)
Bases de Datos MySQL	Ilimitado
Arquitectura	X86_64
SLA	99.9% Uptime

Elaboración: Allison Nereida Magallanes Morales.
Fuente: Universidad de Guayaquil.

El hosting con el que cuenta la Universidad de Guayaquil soporta la carga de los estudiantes matriculados de la Carrera de Ingeniería en Sistemas, pero lo ideal sería migrar toda la información a un servidor dedicado para mejorar el rendimiento del proyecto.

El proyecto está desarrollado bajo el lenguaje PHP que es uno de los más utilizados en la actualidad el cual es fácil de manejar ya que cuenta con un sin número de documentación que puede servir como guía y que es muy entendible.

Se utiliza una base de datos MySQL en su versión open source, MariaDB que es un motor de bases de datos muy estable y reconocido en cuanto a implementación de sitios web se refiere.

FACTIBILIDAD LEGAL

La propuesta presentada como proyecto de titulación no rompe ningún estándar legal ya que se adapta a las normas establecidas por el Reglamento de Régimen Académico, además contará con los formatos oficiales fijados por la Universidad de Guayaquil.

FACTIBILIDAD ECONÓMICA

Para medir la factibilidad económica se incluye un análisis de costo-beneficio de cada alternativa del proyecto:

CUADRO NO. IV

DETALLE DE GASTOS DEL PROYECTO - SOFTWARE

Detalle	Cant.	Valor Unidad	Valor Total
PHP	1	\$0.00	\$0.00
Apache	1	\$0.00	\$0.00
MySQL	1	\$0.00	\$0.00
HTML	1	\$0.00	\$0.00
Herramienta de desarrollo	1	\$0.00	\$0.00
Gasto Total Software			\$0.00

Elaboración: Allison Nereida Magallanes Morales

Fuente: Allison Nereida Magallanes Morales

El desarrollo de la aplicación se basó en herramientas y recursos open source porque lo que su costo es \$0.00 como se ve reflejado en el cuadro anterior.

El proyecto se implementa con herramientas open source, mediante este tipo de herramientas hace que la modificación de sus fuentes sea libre para

ajustar a los cambios requeridos por la universidad, sin necesidad de cubrir costo o tener relación con proveedor de software.

CUADRO NO. V
DETALLE DE GASTOS DEL PROYECTO - HARDWARE

Detalle	Cant.	Valor Unidad	Valor Total
Renovación Contrato Hosting 1 Año	1	\$299.00	\$299.00
Equipo para desarrollo	1	\$0.00	\$0.00
Gasto Total Hardware			\$299.00

Elaboración: Allison Nereida Magallanes Morales

Fuente: Allison Nereida Magallanes Morales

Para mantener la continuidad del proyecto es necesario realizar la renovación del contrato con el proveedor del hosting.

CUADRO NO. VI
DETALLE DE GASTOS DEL PROYECTO – RRHH

Detalle	Cant.	Valor Unidad	Valor Total
Programadores	1	\$0.00	\$0.00
Gasto Total Recurso Humano			\$0.00

Elaboración: Allison Nereida Magallanes Morales

Fuente: Allison Nereida Magallanes Morales

Como proyecto de titulación el módulo de syllabus del Aula Virtual tuvo un solo recurso humano como programador.

CUADRO NO. VII
DETALLE DE GASTOS DEL PROYECTO –
ADMINISTRACIÓN

Detalle	Cant.	Valor Unidad	Valor Total
Internet	1	\$00.00	\$00.00
Transporte	1	\$10.00	\$10.00
Asesorías	1	\$50.00	\$50.00
Suministros y Recursos	1	\$100.00	\$100.00
Gasto Total Administrativo			\$160.00

Elaboración: Allison Nereida Magallanes Morales

Fuente: Allison Nereida Magallanes Morales

Para la realización del proyecto se requirió incurrir en gastos de asesorías en cuanto al desarrollo y el lenguaje de programación, suministros y por ende transporte.

CUADRO NO. VIII
RESUMEN DE GASTOS TOTALES

Detalle	Valor Total
Software	\$0.00
Hardware	\$299.00
Recurso Humano	\$0.00

Administrativo	\$160.00
Gasto Total del Proyecto	\$460.00

Elaboración: Allison Nereida Magallanes Morales

Fuente: Allison Nereida Magallanes Morales

Detalles:

- **Suministros de oficina y computación:** cubre las hojas y cartuchos que se necesitaron para presentar el proyecto.
- **Impresiones:** Hojas de los cuestionarios, borradores del proyecto y la tesis final.
- **Computadora y servicio de internet:** cubre la laptop que se necesitó para el desarrollo del proyecto e investigaciones del mismo.
- **Empastado de la tesis:** cubre el arreglo de la carpeta de la tesis para presentar detalladamente el proyecto al jurado.
- **Transporte y refrigerio:** Valor destinado para la movilización a diferentes lugares para las investigaciones, encuestas y asesoramiento del proyecto y la alimentación en los días de investigación.

Como se detalla en el Cuadro N°8 el costo total del proyecto es un valor relativamente bajo en comparación a lo que sería la implementación de un sistema ya desarrollado y que cumpla con todos los requerimientos propuestos en este proyecto de titulación.

ETAPAS DE LA METODOLOGÍA DEL PROYECTO

El proyecto está basado en la metodología de proyectos PMI (Project Management Institute) el cual utiliza las siguientes etapas para la elaboración del mismo.

1. Inicio

- Como primer paso se buscaron las firmas necesarias para la aprobación o autorización del proyecto.
- Se estableció una relación entre la institución en este caso la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad de Guayaquil para crear un compromiso de ambas partes a través de reuniones con los directivos.
- Se definieron los objetivos principales del proyecto en general para tener una visión más clara.
- Mediante reuniones que se llevaron a cabo se estableció a los dirigentes del proyecto y se creó una relación entre los objetivos planteados con las necesidades que tenía la institución. Además de esto se realizaron informes para definir los recursos necesarios dentro del proyecto.

2. Planificación

Se realizó una reunión con los Stakeholders pertenecientes a las diferentes áreas en el desarrollo del sistema, dando una descripción sobre la metodología de desarrollo y conceptos más relevantes de la misma. La presentación fue realizada por el docente encargado del proyecto.

En esta etapa se realizaron reuniones en primera instancia con el docente tutor encargado del proyecto para definir los alcances y detalles de la implementación del mismo en base a ciertos criterios como costos, tiempo y la competencia necesaria para la realización del proyecto. Luego de estas definiciones se procedió a refinar los objetivos principales y a crear un cronograma de actividades para tener una mayor organización de las tareas a realizar.

Durante esta etapa se realizaron varios análisis en cuanto al esfuerzo realizado en las actividades propuestas a las cuales previamente se les asignó un grado de importancia, así como también se hizo un estudio de los posibles riesgos a presentarse y para cada uno de ellos establecer un plan de contingencia.

Otro tema que se estudió fueron los posibles costos de implementación y como sería su financiamiento.

3. Planeamiento y ejecución

Se realizó una revisión de los recursos desarrollados asegurando que cada uno de ellos cumpla con las necesidades planteadas en los objetivos del proyecto.

Se dio seguimiento a las actividades propuestas en el cronograma de desarrollo así como los puntos establecidos en la planificación.

4. Supervisión y control

Este paso se llevó a cabo a través de reuniones con los stakeholders para realizar una medición del progreso y supervisión del esfuerzo en los puntos expuestos tanto en el alcance, cronograma de actividades, presupuesto de gastos y en la calidad del producto final.

Durante esta etapa se realizaron revisiones de los puntos desarrollados definiendo que puntos están aprobados y cuáles son los que necesitaban alguna corrección.

Luego de las revisiones y correcciones hechas se fijaron reuniones para revisar aquellos puntos a los que se les solicitó algún cambio para verificar su validez.

El objetivo de este paso fue, definir que las propiedades referentes a la eficiencia, seguridad y disponibilidad del proyecto son de gran trascendencia para el correcto funcionamiento del mismo; pues el sistema operará una importante cantidad de datos fundamentales, por lo que se necesita tener confidencialidad e integridad en los datos.

5. Cierre

En este paso se concluye la labor de desarrollo del proyecto luego de haber hecho las respectivas pruebas y correcciones de los puntos que lo necesitaban, también se analizaron los posibles riesgos que se puedan dar estableciendo soluciones y planes de contingencia a cada uno de ellos.

Se procedió a realizar el respectivo cierre con los documentos oficiales de entrega del proyecto a los interesados de hacerlo de manera formal, y obtener un criterio de aceptación del mismo.

Mantenimiento del proyecto

Después de poner en marcha el proyecto, se procede a ejecutar las cargas iniciales de los mantenimientos principales. Se establecen horarios para las

tareas de soporte a los usuarios finales del módulo, así como también para las capacitaciones.

ENTREGABLES DEL PROYECTO

Los entregables del proyecto son los siguientes:

- Código fuente del módulo de Syllabus.
- Módulo ejecutable
- Acta de entrega con datos de acceso.
- Documentación de las pruebas realizadas.
- Manual de diseño de la aplicación.
- Manual de usuario final.

CRITERIOS DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

La presente propuesta pasará por un proceso de validación que estará a cargo de la Subdirección de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de La Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil.

La propuesta deberá cumplir con los siguientes requisitos para que sea validada y aprobada por el subdirector de la carrera:

- El proyecto deberá contener el formato oficial y actualizado para la elaboración de Syllabus.
- Dotar a los docentes de los permisos necesarios para que puedan acceder al módulo sin dificultad.

- Flujo para la elaboración de la guía de actividades académicas.
- Permitir el seguimiento de los syllabus elaborados para crear un control de actividades realizadas.

CAPÍTULO IV

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO

INFORME DE ACEPTACIÓN Y APROBACIÓN DEL PRODUCTO

CUADRO NO. IX
MATRIZ DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO

Alcance	Entregable	Indicador	Responsable	Cumplimiento
Actualizar formulario para la elaboración de Syllabus.	Formulario de Syllabus actualizado	Revisión formal	Subdirector de CISC	SI
Flujo para gestión, elaboración y control Syllabus.	Flujo de syllabus actualizado	Revisión formal	Subdirector de CISC	SI
Procesos sencillos para la gestión del syllabus	Seguimiento de procesos	Revisión formal	Subdirector de CISC	SI
Resguardo y confidencialidad de la información	Seguridad de la información	Revisión formal	Subdirector de CISC	SI
Procesos Funcionales	Funcionalidad	Revisión formal	Subdirector de CISC	SI

Elaboración: Allison Nereida Magallanes Morales

Fuente: Allison Nereida Magallanes Morales

INFORME DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

MECANISMOS DE CONTROL

Se adaptaron los siguientes mecanismos de control para afianzar la calidad del producto:

- Cada usuario podrá acceder al Aula Virtual mediante un usuario y contraseña únicos.
- Control de entrada al sistema a docentes y administradores tanto por facultad como carrera.
- Vigilancia de los roles de usuario para acceder a contenido del módulo.
- Rol Administrador del Módulo.- Tiene otorgados los permisos para acceder a todas las configuraciones del módulo.
- Rol Administrador de la Carrera.- Solo puede acceder a las configuraciones a nivel de Carrera
- Rol Docente Coordinador.- Permisos para creación y modificación del syllabus a nivel de Carrera.
- Rol Docente.- Permisos para creación de syllabus correspondiente a sus cursos asignados a nivel de Carrera
- Rol Estudiante.- Permisos para visualizar los syllabus de las materias en las que se encuentre matriculado.

CUADRO NO. X
MÉTRICAS DE CALIDAD INTERNA

Característica	Descripción	Métrica
Funcionalidad	Seguridad de los datos	Evitar el uso incorrecto de información
	Ajuste de los objetivos	Ejecución del alcance
Fiabilidad	Tolerancia a Fallos	Planes de contingencia
Usabilidad	Utilización del módulo	Usuarios Capacitados
	Operatividad	Mensajes claros y precisos
Eficiencia	Cantidad de contenidos	Uso de Memoria
Portabilidad	Facilidad de instalación	Uso sin restricciones

Elaboración: Allison Nereida Magallanes Morales

Fuente: Allison Nereida Magallanes Morales

CUADRO NO. XI
MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE USO INDEBIDO DE INFORMACIÓN

Métrica	Aplicación	Medición	Valor	Interpretación
Evitar el uso incorrecto de información	* A = Contar las validaciones para prevenir el uso indebido de datos. * B = Contar las posibles instancias donde se pueda hacer uso indebido de los datos	$A = 5$ $B = 5$ $X = A/B$	1	$0 \leq X \leq 1$ (Entre más cercano a 1 mejor)

Elaboración: Allison Nereida Magallanes Morales
Fuente: Allison Nereida Magallanes Morales

CUADRO NO. XII
MEDIDAS PARA EJECUCIÓN DEL ALCANCE

Métrica	Aplicación	Medición	Valor	Interpretación
Ejecución del alcance	* A = Contar los alcances entregados. * B = Contar los alcances propuestos	$A = 6$ $B = 6$ $X = A/B$	1	$0 \leq X \leq 1$ (Entre más cercano a 1 mejor)

Elaboración: Allison Nereida Magallanes Morales
Fuente: Allison Nereida Magallanes Morales

CUADRO NO. XIII
MEDIDAS PARA USUARIOS CAPACITADOS

Métrica	Aplicación	Medición	Valor	Interpretación
Usuarios Capacitados	* A = Contar las capacitaciones de los usuarios que utilizarán el módulo. * B = Contar los usuarios que utilizarán el módulo.	$A = 1$ $B = 1$ $X = A/B$	1	$0 \leq X \leq 1$ (Entre más cercano a 1 mejor)

Elaboración: Allison Nereida Magallanes Morales
Fuente: Allison Nereida Magallanes Morales

CUADRO NO. XIV
MEDIDAS DE MENSAJES CLAROS Y PRECISOS

Métrica	Aplicación	Medición	Valor	Interpretación
Mensajes claros y precisos	* A = Contar los mensajes que son claros. * B = Contar los mensajes generados por el módulo.	$A = 80$ $B = 100$ $X = A/B$	0,8	$0 \leq X \leq 1$ (Entre más cercano a 1 mejor)

Elaboración: Allison Nereida Magallanes Morales
Fuente: Allison Nereida Magallanes Morales

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las conclusiones y recomendaciones que se presentan a continuación, están dirigidas a los docentes, estudiantes, administradores y demás usuarios del sistema en general.

CONCLUSIONES

El módulo de elaboración de syllabus brinda las siguientes facilidades:

1. Organizar implementos a usar en cada actividad.
2. Revisar la metodología correcta de cada syllabo.
3. Preparar talleres y lecciones de una manera efectiva.
4. Identificar y seleccionar los métodos o modelos de aprendizaje adecuados.
5. Identificar los Indicadores que se podrán medir clase por clase.
6. La facilidad del uso de la aplicación hace que se utilice menos papel lo que es provechoso para el medio ambiente.

RECOMENDACIONES

Se recomienda el uso de la herramienta a docentes, para una correcta utilidad de la misma y aprovechar al máximo las ventajas del sistema, extendemos las siguientes recomendaciones:

1. Capacitar a una persona en la administración y configuración de la herramienta y en la estructura de datos.
2. Crear procesos estándar, los mismos podrán utilizados en todos los módulos existentes.
3. Establecer correctamente los procesos y subprocesos dentro de un nuevo módulo o determinar si es necesario crea un módulo totalmente nuevo.
4. Establecer las respectivas validaciones de los subprocesos.
5. Configurar el cronograma de tareas por etapas.
6. Definir los formularios de cada una de las pantallas.

BIBLIOGRAFÍA

**Goded Rambaud,
Margarita**

Influencia del tipo de syllabus en la competencia comunicativa de los alumnos, Edición 1996. Editorial Ministerio de Educación Cultura y Deporte, Centro de Investigación y Documentación Educativa, tomo 1

**BAUTISTA,
GUILLERMO
BORGUES,
FEDERICO**

entornos virtuales, edición 2006, editorial NARCEA S.A, 234 páginas, tomo 1
© NARCEA S.A

**PÉREZ, TERESA
MARTÍN, MIGUEL
ARRATIA, ÓSCAR
GALISTEO, DIEGO**

Innovación en docencia universitaria con Moodle, edición 2009, editorial Club Universitario, 175 páginas, tomo 1
© PÉREZ, TERESA, MARTÍN, MIGUEL, ARRATIA, ÓSCAR, GALISTEO, DIEGO

**ÁLVAREZ PÉREZ,
PEDRO R, GONZÁLEZ
AFONSO, MIRIAM C.**

El aula virtual como recurso para la docencia y tutorización académica del alumnado, edición 2009, editorial Ediciones Universidad de Salamanca.

NETGRAFÍA

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Yl36xKtzJqQJ:https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/2326/AulaVirtual.pdf%3Fsequence%3D2+&cd=6&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec>

"El aula virtual: usos y elementos que la componen."

https://0c3536aa-a-62cb3a1a-sites.googlegroups.com/site/sharinglearn/Home/archivo-mensajes/m015recomendacionesPrograma.pdf?attachauth=ANoY7cpF7KhtJDQbnIPbFo4xJInQVwHAo4jVvQS8s7MuoeTmf6chrysaimsEPsHzOtR2MTyMUdmzkntWLJuuhylyjn6ZmIUS67_mpN_WnFXX7vkx5YnLNGLdfsGVB_djHP0BMpOrpKoWVRKD4RqRStJc6NxMkE-POqzj_Nbgf94BwEwQGpBR-XcURaAkxOXfZT1CCSNV0nykuW3f1QnDvX6zx-cVxArby-aEk9GEKSX-SOI9PBq5UdDLtWGEFHormiVhTEVlrOY3tD2997VSDTxHN23Nv91af

Recomendaciones para la redacción del programa de un curso

w%3D%3D&attredirects=0

<https://www.um.es/aulavirtual/primeros-pasos/que-es-el-aula-virtual/>

¿Qué es el aula virtual?

<http://es.wikipedia.org/wiki/>

Consultas generales para el glosario de términos de este documento.

<http://www.entornos.com.ar/moodle>

Entornos educativos- ¿Qué es Moodle?

<https://sites.google.com/site/sharinglearn/syllabus>

Syllabus

ANEXO

Anexo 1.- CRONOGRAMA

CUADRO N° XV
DETALLES DEL CRONOGRAMA

ID	NOMBRE	FECHA DE INICIO	FECHA DE FIN	DURACIÓN	RECURSO
1	Proyecto	12/08/ 15	27/1 1/15	72	Allison Magallanes
2	CAPÍTULO I - PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	23/09/ 15	04/1 0/15	9	Allison Magallanes
3	CAPÍTULO II - MARCO TEÓRICO	05/10/ 15	23/1 0/15	24	Allison Magallanes
4	CAPÍTULO III – METODOLOGÍA	24/10/ 15	16/1 1/15	23	Allison Magallanes
5	CAPÍTULO IV - MARCO ADMINISTRATIVO	19/11/ 15	27/1 1/15	8	Allison Magallanes
6	CAPÍTULO V - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	28/12/ 15	04/1 2/15	6	Allison Magallanes
7	ANEXOS	06/12/ 15	08/1 2/15	2	Allison Magallanes

Elaboración: Allison Nereida Magallanes Morales

Fuente: Allison Nereida Magallanes Morales



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES

MÓDULO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE SYLLABUS DEL
SISTEMA AULA VIRTUAL PARA DOCENTES DE LA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.

MANUAL TÉCNICO Y DE USUARIO

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

AUTOR: ALLISON NEREIDA MAGALLANES MORALES.

TUTOR: ING. ABEL ALARCÓN SALVATIERRA

GUAYAQUIL – ECUADOR

2016

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE GRÁFICOS	3
MANUAL DE USUARIO	4
INTRODUCCIÓN	5
OBJETIVO	6
1. Asignación de roles – Coordinadores de área.....	7
1. Ingreso de Silabo	9
2. Reporte de Silabo	14
3. Consulta de Silabo	16
MANUAL TÉCNICO	17
INTRODUCCIÓN	18
OBJETIVO	19
4. Especificaciones Técnicas	20
5. Diagrama de Arquitectura	20
6. Diagrama de Flujo	21
7. Modelo Entidad Relación.....	22

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Página de Principal	7
Gráfico 2: Página de Ingreso.	7
Gráfico 3: Asignación de Coordinadores.....	8
Gráfico 4: Ingreso Coordinador.....	8
Gráfico 5: Listado de materias	9
Gráfico 6: Ingreso al módulo	9
Gráfico 7: Ingreso de Información.....	10
Gráfico 8: Ingreso de Información.....	11
Gráfico 9: Ingreso de unidades.....	12
Gráfico 10: Listado de unidades.	12
Gráfico 11: Ingreso de subtemas.	13
Gráfico 12: Guardar Información.....	13
Gráfico 13: Editar Silabo	14
Gráfico 14: Reporte del Silabo	15
Gráfico 15:Reporte del Silabo	15
Gráfico 16: Consulta del silabo	16
Gráfico 17: Diagrama de Arquitectura.....	20
Gráfico 18: Diagrama de Flujos	21
Gráfico 19: Modelo Entidad Relación.....	22

MANUAL DE USUARIO

INTRODUCCIÓN

Este documento sirve como ayuda esencial para conocer el correcto funcionamiento de los distintos procesos que se realizan dentro del Módulo control y seguimiento del Silabo del Aula Virtual, lo que contribuye al usuario en el ágil manejo de la aplicación.

Las herramientas que permiten el funcionamiento del Aula Virtual en solicitud e informe tenemos como elemento principal el lenguaje de programación PHP, basados en la herramienta Moodle que es un entorno virtual de aprendizaje. Teniendo a Mysql como el gestor de bases de datos.

OBJETIVO

El manual de Usuario tiene determinado como objetivo principal el de brindar al usuario una concepción técnica de las herramientas o componentes que intervienen en cada uno de los procesos de ejecución para el Módulo de control y seguimiento del silabo en el Aula Virtual.

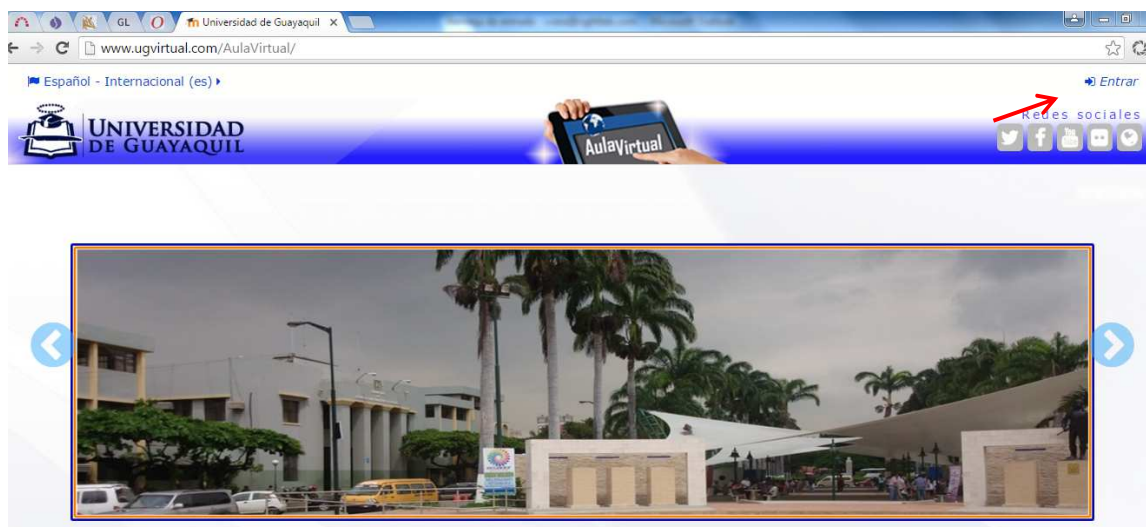
Detallar el paso a paso de cada proceso realizado en el módulo otorgando información clara para la correcta ejecución de las tareas.

1. Asignación de roles – Coordinadores de área

El docente debe iniciar sesión en la aplicación mediante la siguiente URL:

www.ugvirtual.com/AulaVirtual/

Gráfico 1: Página de Principal



Fuente: Aula Virtual.

Elaborado por: Allison Magallanes Morales

En primer lugar debe realizar el ingreso a la aplicación el usuario con rol de administrador.

Gráfico 2: Página de Ingreso

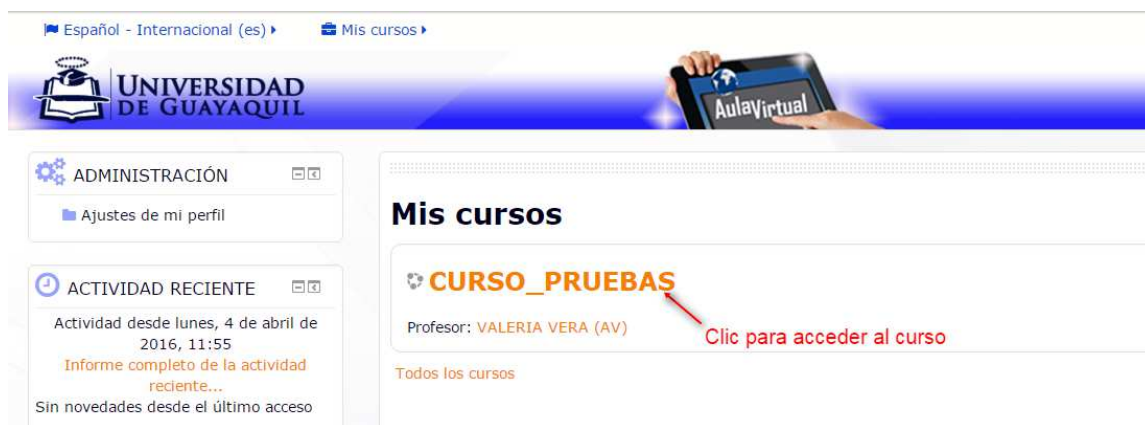
Fuente: Aula Virtual.

Elaborado por: Allison Magallanes Morales

Rol administrador

El usuario administrador hace su ingreso a la aplicación donde deberá ingresar al módulo de silabo para asignar un coordinador a cada área

Gráfico 3: Asignación de Coordinadores



Fuente: Aula Virtual.

Elaborado por: Allison Magallanes Morales

Luego de que se haya asignado a cada área su coordinador el mismo debe ingresar a la aplicación con su usuario y contraseña

Gráfico 4: Ingreso Coordinador

&matena_des&opcion=Area

Área:	Administración
Coordinador:	YEPEZ HOLGUIN JESSICA MALENA
Email:	jessica.yepzh@ug.edu.ec
Materias:	CONTABILIDAD GENERAL

Fuente: Datos del Aula Virtual.

Elaborado por: Allison Magallanes Morales

1. Ingreso de Silabo

Luego de ingresar a la aplicación el docente encontrará el listado de las materias que pertenecen al área que ha sido asignado como coordinador donde deberá ir seleccionando una a una para ingresar el respectivo plan de estudio.

Gráfico 5: Listado de Materias



Fuente: Aula Virtual.

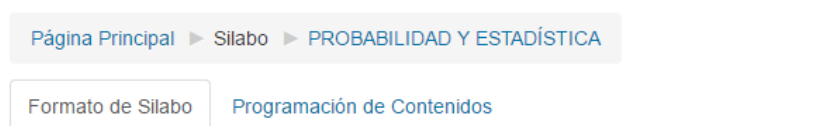
Elaborado por: Allison Magallanes Morales

Dentro de cada materia encontrará dos pestañas:

- Formato de Sylabo
- Programción de Contenidos.
-

Gráfico 6: Ingreso al módulo

Silabo



Fuente: Aula Virtual.

Elaborado por: Allison Magallanes Morales.

Dentro de la pestaña Formato de Silabo el docente coordinador de la materia encontrará un formulario que le permitirá realizar tanto el ingreso del silabo como su posterior modificación.

Gráfico 7: Ingreso de Información

UGAV

Español - Internacional (es)

LEIL

Silabo

Página Principal

Silabo

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Formato de Silabo

Programación de Contenidos

Asignatura:

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Area:

Matemática

Pre requisitos:

No Aplica

Correquisitos:

r

Número de créditos:

0

Horas Presenciales:

24

Horas de aprendizaje autónomo:

24

Ejes de Formación:

☐ Humanístico
☐ Básico
☒ Profesional
☐ Optativo
☐ Servicio comunitario

Docente de la Materia	Teléfono	Correo Electrónico
LEILI GENOVEVA LOPEZDOMINGUEZ RIVAS	0987102310	leili.lopezdominguezr@ug.edu.ec
MARIO ALFREDO SANCHEZ DELGADO	0999429797	mario.sanchezd@ug.edu.ec
WALTER EDUARDO PAREDES MEJIA	0996840985	walter.paredesme@ug.edu.ec

Descripción

Descripción:

Se deberá realizar una descripción breve del curso o asignatura a impartir

Fuente: Aula Virtual.

Elaborado por: Allison Magallanes Morales.

10

Gráfico 8: Ingreso de Información

UGAV

Español - Internacional (es) ▾

Profesor_1 Pruebas 

ERIKA NURY BARRIOS VALLADARES

0994940773

erika.barriosva@ug.edu.ec

▸ Descripción

▸ Texto Guía o Referencias

▸ Objetivos Generales

▸ Objetivos Específicos

▸ Contribución del Curso en la Formación del estudiante

▸ Resultados de Aprendizaje y Estrategias de Evaluación

▸ Metodología y recursos a utilizar en el desarrollo del curso

Guardar

Pdf

Cancelar

Fuente: Aula Virtual.

Elaborado por: Allison Magallanes Morales.

Dentro de la siguiente pestaña que se denomina **Programación de contenidos** el docente encontrará un formulario para ingresar la información detallada de los capítulos que componen el plan de estudio para el presente ciclo, así como también cada una de las sub-unidades que lo componen, información esencial para este y otros módulos dentro de la aplicación

Gráfico 9: Ingreso de unidades

UGAV Español - Internacional (es) Profesor_1 Pruebas

Página Principal ► Silabo ► CONTABILIDAD GENERAL

ADMINISTRACIÓN
► Ajustes de mi perfil

Formato de Silabo Programación de Contenidos

N°	Capítulos de Aprendizaje	# de Horas	%Porcentaje	Fecha Inicio	Fecha Culminación
▼ Desarrollo de Capítulos					
# Unidad:					
Capítulos de Aprendizaje:					
# de Horas:					
% Porcentaje:					
Fecha de Inicio:	22	abril	2016		
Fecha de Culminación:	22	abril	2016		

Guardar Cancelar

Fuente: Aula Virtual.

Elaborado por: Allison Magallanes Morales.

En cada ingreso de unidades se puede observar que existen las opciones de Guardar una nueva unidad las cuales se cargarán automáticamente en la parte superior y por cada una se despliega las opciones de modificar y eliminar.

Gráfico 10: Listado de Unidades

Página Principal ► Silabo ► GESTION DE PROYECTOS

ADMINISTRACIÓN
► Ajustes de mi perfil

Formato de Silabo Programación de Contenidos

N°	Capítulos de Aprendizaje	# de Horas	%Porcentaje	Fecha Inicio	Fecha Culminación	
1	Fundamentos de la Gerencia de Proyectos	20	25	1459832400	1460696400	Modificar Eliminar
2	Gestión del Tiempo, Costos y Calidad	20	25	1461646800	1462683600	Modificar Eliminar

Fuente: Aula Virtual.

Elaborado por: Allison Magallanes Morales

Luego del ingreso de las unidades se creará un espacio para el ingreso de cada uno de los subtemas correspondientes a dicha unidad

Gráfico 11: Ingreso de Subtemas

UGAV Español - Internacional (es) Profesor_1 Pruebas

UNIDADES Fundamentos de la Gerencia de Proyectos

Subtemas:

Subtema	Acción
Introducción a la Gerencia de Pr	Modificar Eliminar
Desarrollar el acta de constitució	Modificar Eliminar
Controlar el alcance	Modificar Eliminar

SUBTEMA

Guardar Cancelar

Fuente: Aula Virtual.

Elaborado por: Allison Magallanes Morales

Para finalizar el proceso el coordinador guardará los cambios realizados dentro del silabo los cuales podrán ser modificados solo por él.

Gráfico 12: Guardar Información

Contribución del Curso en la Formación del estudiante

Resultados de Aprendizaje y Estrategias de Evaluación

Resultados Aprendizaje Carrera	Tipo de Contribución	Objetivos	Resultados Esperados por parte del Estudiante	
	Seleccione Uno			Guardar

Metodología y recursos a utilizar en el desarrollo del curso

Guardar Pdf Cancelar

Clic para guardar →

Fuente: Aula Virtual.

Elaborado por: Allison Magallanes Morales.

Para editar la información del silabo de cada materia solo se debe dar clic en cada uno de los nombres de las materias que aparecen en la pantalla principal y se habilitarán todos los campos con la información anteriormente ingresada como muestra la imagen.

Gráfico 13: Editar Silabo

The screenshot shows a web application interface for editing a syllabus. At the top, there is a breadcrumb trail: 'Página Principal > Silabo > CONTABILIDAD GENERAL'. Below this, there is a sidebar with 'ADMINISTRACIÓN' and 'Ajustes de mi perfil'. The main content area has two tabs: 'Formato de Silabo' (selected) and 'Programación de Contenidos'. The 'Formato de Silabo' tab contains a form titled 'Datos Generales de la Materia'. The form has the following fields:

- Asignatura: CONTABILIDAD GENERAL
- Area: Administración
- Pre requisitos: No Aplica
- Correquisitos: *
- Número de créditos: 0
- Horas Presenciales: *

There is an 'Expandir todo' link on the right side of the form.

Fuente: Aula Virtual.

Elaborado por: Allison Magallanes Morales.

2. Reporte de Silabo

Para la visualización y descarga de reportes del silabo ingresado, damos clic en el botón **PDF** que se encuentra en la parte inferior del formulario. Este botón arroja un reporte en formato pdf de la información ingresada en un formato ya establecido.

Gráfico 14: Reporte de Silabo

► Contribución del Curso en la Formación del estudiante

▼ Resultados de Aprendizaje y Estrategias de Evaluación

Resultados Aprendizaje Carrera	Tipo de Contribución	Objetivos	Resultados Esperados por parte del Estudiante
	Seleccione Uno ▼		

► Metodología y recursos a utilizar en el desarrollo del curso

Guardar Pdf Cancelar

Fuente: Aula Virtual.

Elaborado por: Allison Magallanes Morales

Visualización del reporte del silabo, con los datos del plan de estudio ingresado anteriormente.

Gráfico 15: Reporte de Silabo

hp?id_materia=F01C01302&prequisito=No%20Aplica&area=Matemática&credito=0



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

SÍLABO (SYLLABUS)
MATERIA:PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA
Plan Semestral de Asignatura: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Datos Generales de la materia:

Área:	Matemática
Prerrequisito:	No Aplica
Correquisito:	r
Créditos:	0
Horas presenciales:	24
Horas autónomas:	24

Horas Servicio Comunitario/Pasantías/Prácticas Pre profesionales:

Docente de la materia:	LEILI GENOVEVA LOPEZDOMINGUEZ RIVAS
Teléfono:	0987102310
Correo electrónico:	leili.lopezdominguezr@ug.edu.ec
Docente de la materia:	MARIO ALFREDO SANCHEZ DELGADO
Teléfono:	0999429797
Correo electrónico:	mario.sanchezsd@ug.edu.ec
Docente de la materia:	WALTER EDUARDO PAREDES MEJIA
Teléfono:	0996840985
Correo electrónico:	walter.paredesme@ug.edu.ec

Fuente: Aula Virtual.

Elaborado por: Allison Magallanes Morales.

3. Consulta de Silabo

La consulta del silabo podrá ser realizada por los usuarios con los roles de profesores y estudiantes los cuales solo podrán realizar la impresión del mismo en el formato pdf al ingresar a los silabo de las materias a las que pertenece.

Gráfico 16: Consulta de Silabo



Fuente: Aula Virtual.

Elaborado por: Allison Magallanes Morales.

MANUAL TÉCNICO

INTRODUCCIÓN

El manual de técnico es un documento de ayuda esencial para conocer el funcionamiento de las diversas opciones que conforma el Módulo de control y seguimiento del silabo del Aula Virtual, esto conlleva a un fácil manejo, aprendizaje y entendimiento entre usuario y sistema.

Entre las herramientas a utilizar por el Aula Virtual en solicitud e informe tenemos como elemento principal el lenguaje de programación php con entorno e-Learning, basados en la herramienta Moodle. Todo este software alimentado por la base de datos MySQL.

OBJETIVO

El manual Técnico como objetivo principal tiene establecido el de contribuir al usuario con una concepción técnica de las Herramientas o componentes que intervienen en cada uno de los procesos de ejecución para el Módulo de Control y Seguimiento del Silabo en el Aula Virtual.

Explicar mediante pasos detallados con claridad y buen entendimiento para que con una sencilla manipulación colaborar con el correcto, adecuado y rápido entendimiento de la herramienta.

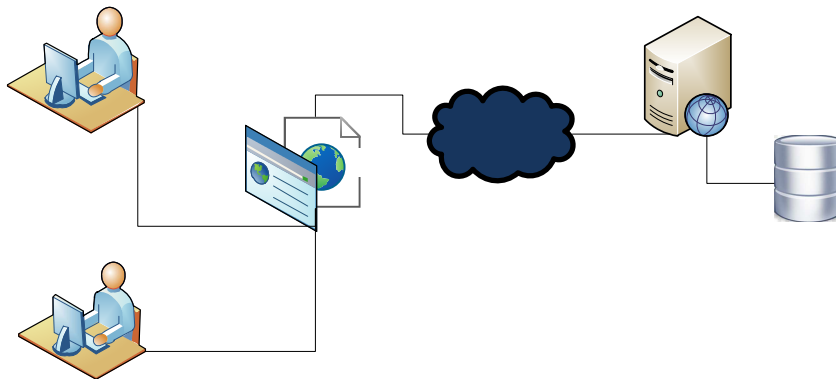
4. Especificaciones Técnicas

A continuación se detallan los requerimientos necesarios que requiere el componente de Servicios de Ejecución de Procedimientos:

- PHP
- NetBeans 8.2
- MySQL Server 5.6
- Moodle 2.8

5. Diagrama de Arquitectura

Gráfico 17: Diagrama de Arquitectura

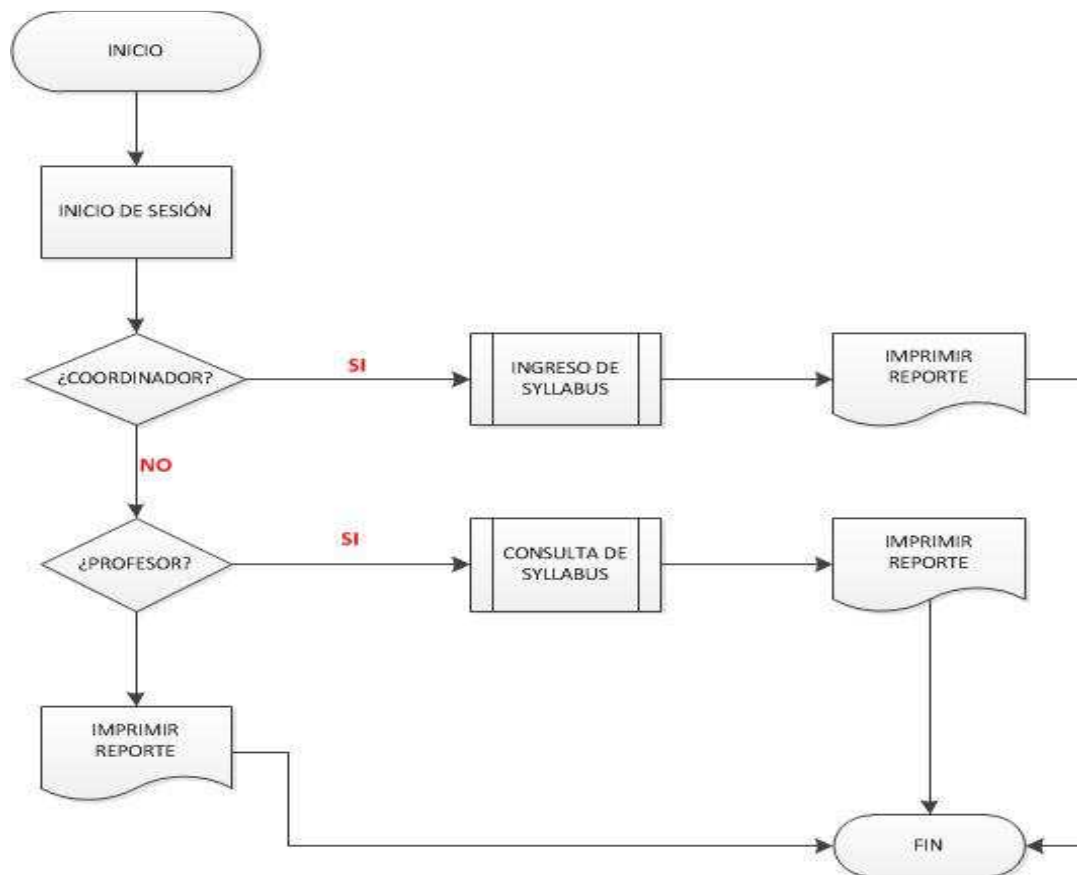


Fuente: Aula Virtual.

Elaborado por: Allison Magallanes Morales.

6. Diagrama de Flujo

Gráfico 18: Diagrama de Flujo

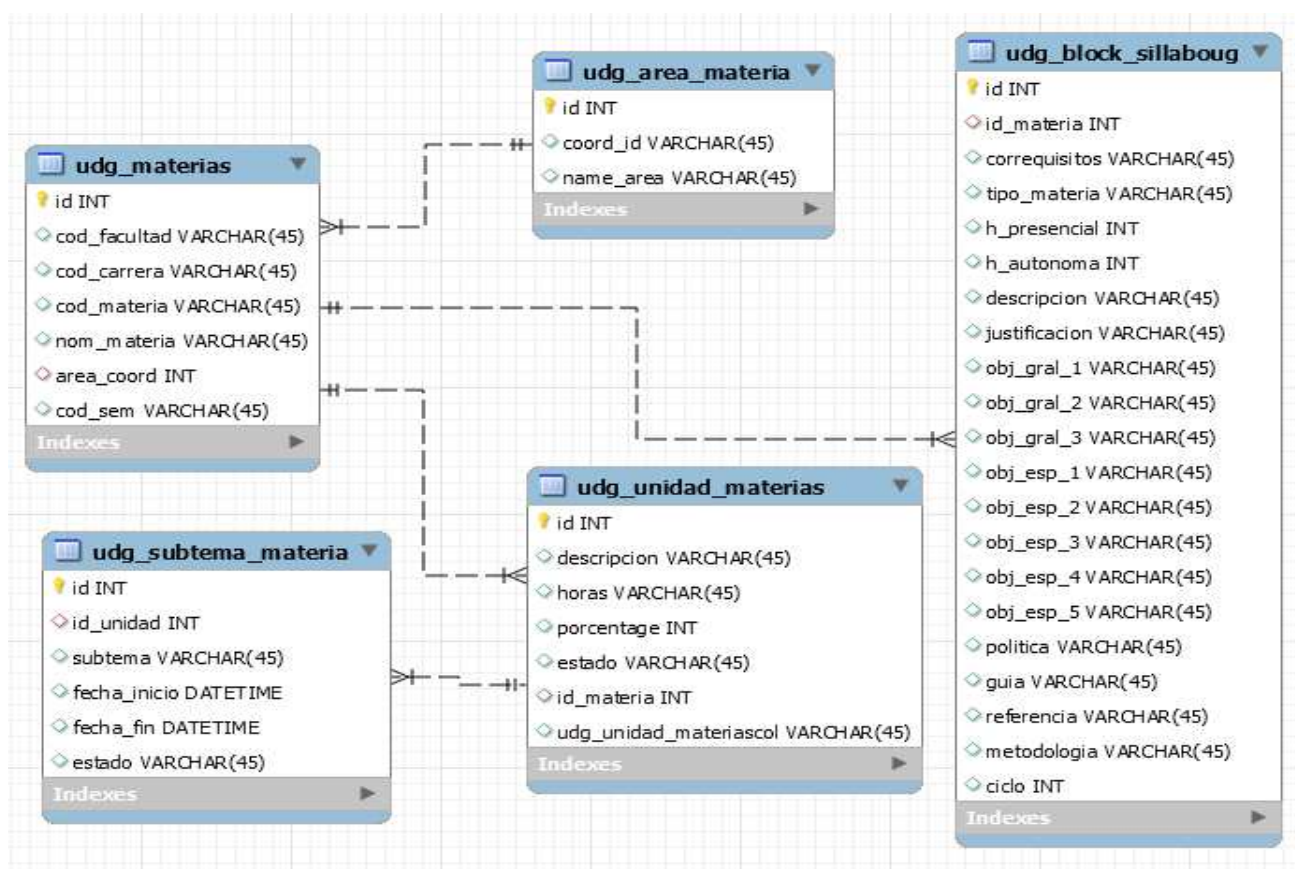


Fuente: Aula Virtual.

Elaborado por: Allison Magallanes Morales.

7. Modelo Entidad Relación

Gráfico 19: Modelo Entidad Relación



Fuente: Aula Virtual.

Elaborado por: Allison Magallanes Morales